UNIVERSITE MOHAMMED V-SOUISSI
FACULTE DE MEDECINE DENTAIRE
RABAT

جامعة محمد الخامس السويسي
كلية طب الأسنان
الرباط

مباراة ولوج السنة الأولى لطب الأسنان
موضوع مادة: الفيزياء

الخميس 04 غشت 2011
المدة : 30 دقيقة

لا يسمح باستعمال أي آلة حاسبة

الفيزياء 1 (6 نقط): صحيح أم خطأ

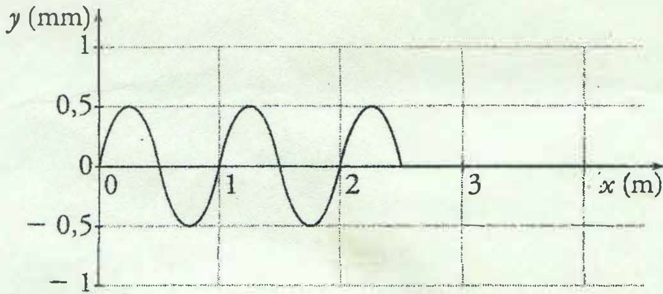
انقل إلى ورقة تحريرك رقم الإثبات وأجب أمامه بكلمة (صحيح) أو (خطأ).

تتفتت نويدة الراديوم $^{226}_{88}Ra$ (radium) تلقائيا فتنبعث الدقيقة α .

1. تتكون نويدة الراديوم $^{226}_{88}Ra$ من 88 نوترون و138 بروتون.
2. كتلة نواة الراديوم تساوي مجموع كتل النويات التي تكونها.
3. الدقيقة α هي نواة الهيليوم (hélium) .
4. معادلة تفتت الراديوم هي $^{226}_{88}Ra \rightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{222}_{86}Rn$.
5. الراديوم $^{226}_{88}Ra$ والرادون $^{226}_{86}Rn$ نظيران.
6. عمر النصف للراديوم $^{226}_{88}Ra$ هو $t_{1/2} = 1600\ ans$. عند اللحظة $t = 4800\ ans$ نسبة نوى الراديوم $^{226}_{88}Ra$ المتبقية في عينة بالنسبة للعدد البدئي هي 12,5%.

الفيزياء 2 (6 نقط): انتشار موجة ميكانيكية

يبدأ هزاز، مرتبط بالطرف S لحبل، في الحركة عند اللحظة t=0. شكل الحبل عند اللحظة $t_1 = 200\ ms$ ممثل جانبه. أصل الأفاصيل x=0 موافق لموضع الطرف S.

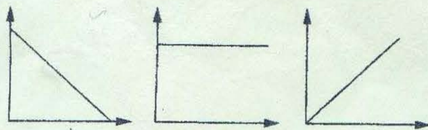


1. حدد، معللا جوابك، منحى حركة الهزاز عند اللحظة t=0.
2. عين مبيانيا قيمة طول الموجة λ .
3. حدد قيمة دور حركة الهزاز.
4. أحسب قيمة سرعة انتشار الموجة الميكانيكية.
5. كم هو عدد نقط الحبل التي تهتز على توافق في الطور مع المنبع S عند اللحظة $t_1 = 200\ ms$ ؟

الفيزياء 3 (8 نقط): المظاهر الطاقية لمتذبذب ميكانيكي

لدينا مجموعة متذبذبة {جسم صلب (S) - نابض أفقي} في حركة إزاحة مستقيمية بدون احتكاك. نأخذ الحالة المرجعية لطاقة الوضع المرنة عندما يكون النابض غير مشوه ولطاقة الوضع الثقالية المستوى الأفقي المار من G مركز قصور (S). عند توازن (S) أفصول G منعدم (x=0). الجسم (S) كتلته m والنابض صلابته K.

1. المعادلة التفاضلية التي يحققها الأفصول x هي: $\frac{d^2x}{dt^2} + 64.\,x = 0$. بيّن أن قيمة الدور الخاص T_0 هي: $T_0 = \frac{\pi}{4}\ s$.
2. أكتب العلاقة المعبرة عن انحفاظ الطاقة الميكانيكية E_m لهذا المتذبذب.
3. عرف الطاقة الميكانيكية ثم أثبت العلاقة التالية: $(\frac{T_0}{2\pi}.\frac{dx}{dt})^2 + x^2 = A$ حيث A ثابتة معبر عنها بدلالة E_m و K.
4. عبر عن الثابتة A بدلالة الوسع X_m ثم أحسب قيمتها (معطى: $X_m = 4\ cm$).
5. للتعبير عن انحفاظ الطاقة الميكانيكية E_m لهذا المتذبذب بواسطة منحنيات، يمكن استغلال التمثيل المبياني للزوجين $(t\,,\,E_m)$ أو $\left(x^2\,,\,(\frac{T_0}{2\pi}.\frac{dx}{dt})^2\right)$.



أنقل إلى ورقة تحريرك المبيانين المختارين من بين المبيانات الثلاثة المقترحة جانبه ثم حدد المقدار الممثل على كل محور.